DE MOMENTO QUO GRAUIA NITUNTUR DEORSUM PER DATUM PLANUM, QUO SUBIECTUM...

Francesco Spoleti

CHRISTINÆ
SVECORVM REGINÆ.

PAruulum, & rudem ingenij mei partum regiæ tuæ celſitudini humiliter dicatum tuo fouere lumine generoſa Regum propago, auguſtiſſima Regina voluiſti; modo ipſum tuis aduolutum pedibus, & hoſtilia repellere tela minantem hilari, precor, vultu reſpicere, tuoque munire velis inuictiſſimo nomine, cui prona paruerunt arma, prona paruerunt imperia, pronus colit Orbis. audaces reddere bellatores, reddere victores nomen Alexandri, Cæſaris nomen potuit, tuum potuit, & poteſt. His fretus auſpicijs maius opus aggredior, & nonnulla inuidæ naturæ in ſecretionibus peragendis arcana rimari, detegere tuus miles non formido; tibi, cuius animus ingens ſummos regnorum vertices premit, & editioribus mortalium rerum imminet faſtigijs, non iniucundum erit intueri ardua petentem.

Regiæ Maieſtatis tuæ.

Humillimum Addictiſs. & Obſequentiſs. Seruum
Franciſcum Spoleti.

ALL' AVGVSTISSIMA

REGINA DI SVETIA.

Per auer' accolto la pouera offerta di queſte carte.

SONETTO.

O Di quel grand'Eroe, cui par non diede
L'antica, e nuoua età, cui par non fia,
Che ne gl'anni venturi il Cielo dia,
Sola non ſol, mà ſola degna Erede;

Gran Donna, accolti in cui ſtupido vede
que' pregi il Tebro, ond'egli altier ſen'gia,
Che quel temuto Scettro, a cui ſeruia
Il Mondo ammirator, premi col piede;

Il tuo gran Padre, il regio tuo natale,
I tuo' in guerra, in pace alti trofei
Solo a tè ſteſſa t'anno fatto eguale;

Mà quando a' rozzi, e baſſi voti miei
Chinaſti il ciglio auguſto, ogni mortale
Grandezza vinta, egual ti feſti a' Dei.

LECTORI.

PRoxime elapſo anno Romæ publici iuris feci vnicam propoſitionem, in qua meum inſtitutum erat oſtendere, momentum grauis in plano inclinato ad ſuum momentum totale eſſe vt perpendiculum ad hipothenuſam. Nonnulli damnarunt meam demonſtrationem obſcuritatis, vtpote Archimedis, & Lucæ Valerij libros non bene callentes; ſpuriam geometriæ filiam arguerunt ipſam quidam Pſeudocatones, qui papiraceam iactantes in Vrbe matheſim, temere ruunt in illos Viros, qui honeſtis inſtructi moribus, nudæque veritatis amantes geometricas demonſtrationes proprio Marte adinuentas in lucem edunt; non defuerunt etiam, qui elato ſupercilio deſpexerunt eam infirmo ſuperextructam fundamento, innixam, ipſi aiebant, trigonometricæ facultati, & non adhuc inuentæ circuli dimenſioni. his omnibus ſatisfacturus eam ipſam propoſitionem iterum in lucem edo non paucis additis lemmatibus, quæ vel mediocri matheſeos profeſſori ad meam intelligendam demonſtrationem ſat eſſe poſſunt; in his noua aperietur methodus inueniendi centrum grauitatis in dato ſegmento ſphæræ; inſuper ob argumenti affinitatem exponam quo momento gra-

uia

uia ſubiectum planum vrgeant, & quo niſi planum inclinatum graue deorſum feratur.

In altera diſſertatione innuam quomodo mechanices ope ſecretiones fiant.

DE

DE MOMENTO GRAVIS IN DATO PLANO.

PARS PRIMA.

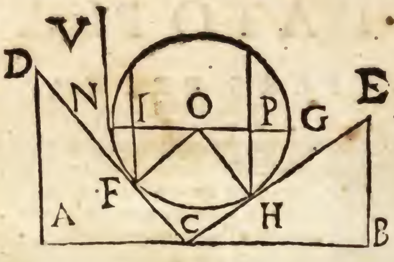
IN prima huius dissertationis parte momenti nomine assumitur, non illa vis, qua graue subiecto plano innititur; sed illa, qua per datum planum moueri conatur; cum autem grauia nitantur deorsum per lineas horizonti perpendiculares, maximum erit eorundem momentum in plano verticali, in inclinato imminutum, nullum in horizontali; motui enim perpendiculari illud planum nihil, hoc maxime, secundum vero pro diuersa inclinatione magis, & minus renititur.

Ostendam primo momentum grauis in plano inclinato ad momentum eiusdem in plano verticali, seu mauis dicere ad suum momentum totale esse vt perpendiculum ad hippothenusam. hoc idem ostenderunt illustres Viri; sed nescio qua sortis iniquitate falsas illorum suspicantur demonstrationes non pauci Mathesis professores, & precipue Doctor Lucensis, qui contrariam geometricis armis fulcire sententiam postremus ausus est; quare ad hanc detegendam vtillimam veritatem noua, &, ni fallor, tutissima vtar methodo, aggressurusque cominus aduersam aciem idem apponam schema, quod in suo specimine, & mox in exegesi phisicomathematica Lucensis Magister elegit.

PRO-

PROPOSITIO.

Momentum grauis in plano inclinato ad ſuum momentum totale eſt vt perpendiculum ad hippothenuſam.



SIt horizontalis AB ſeptem vlnarum, AC trium, & quatuor CB; trium ſit verticalis BE, quatuor verticalis AD, ducanturque rectæ CE, DC. ſphera grauis O inhæreat plano inclinato vel CE, vel DC; dico momentum ſpheræ O in plano inclinato DC, vel CE ad ſuum momentum totale eſſe vt verticalem AD, vel BE ad hippothenuſam DC.

Per puncta contactuum F, H ducantur radij OH, FO, nec non verticales HP, FI, ſternaturque horizontalis diameter NG, quæ ſit partium 20000000, & ſphera O ſit pondo 20000000.

Ad hanc mea methodo demonſtrandam propoſitionem primum omnium ſciendum eſt, quod ſi ſphera grauis O inhereat qualicunque plano DC, non in alia ipſius diametro aſſumi poteſt iugum libræ, quam in horizontali NG, cuius fulcimentum non poteſt eſſe alibi, quam in puncto I. hoc ſane vel mechanices tironibus ſat notum puto; nihilominus paucis oſtendere liceat.

DEFINITIO I.

Punctum illud in iugo ſumptum, circa quod agitur iugum, vocetur centrum libræ.

D E-

DEFINITIO II.

Si ex centro libræ ducatur linea verticalis, cuius extremitati libræ pondus incumbat, illa verticalis vocetur anſa, vel ſubſtentaculum libræ.

SVPPOSITIO I.

Vera longitudo brachiorum iugum libræ conſtituentium non eſt deſumenda à centro libræ ad materiales iugi extremitates; ſed vnumquodque illorum definiri debet à recta linea, quæ à centro libræ ducitur ad angulos rectos aduſque rectam illam, per quam dirigitur motus potentiæ brachium trahentis.

Hoc ſane precipuum eſt mechanicæ facultatis fundamentum, & ab omnibus admittitur.

LEMMA I.

Libra, cuius brachijs appenduntur corpora grauia, habet iugum parallelum horizonti.

Linea directionis, per quam potentiæ libram trahit, eſt perpendicularis iugo libræ; ſed grauia trahunt per lineas horizonti perpendiculares, ergo &c.

LEMMA II.

Si horizontalis diameter ſpheræ grauis O inhærentis dato plano DC aſſumatur pro iugo libræ, puncta inhæſionis, & extremitatis anſæ confunduntur; extremitas enim anſæ lapſum impedit libræ, & idem agit munus punctum inhæſionis ergo &c.

COROLLARIVM.

Si ſpera grauis O inhæreat plano DC, horizontalis diameter NG eſt iugum libræ, cuius anſa eſt verticalis OI ducta ex puncto inhæſionis O, & fulcimentum eſt punctum I, communis nempe ſectio iugi NG, & anſæ OI.

Ex libra igitur NG, cuius fulcimentum I, pendent vtrinque duo ſegmenta grauia NI, & IG, quorum momenta ſi forent

æqualia, libra quieſceret; ſi vero ſint inæqualia, libra voluetur circa punctum I deorſum, eo prorſus momento, quod eſt equale exceſſui, quo momentum vnius grauis ſuperat momentum alterius; vt igitur agnoſcatur quo momento ſphera O deſcendat per planum DC, prius habenda ſunt momenta ſegmenti NI, & ſegmenti IG; cum vero momentum ad momentum habeat rationem compoſitam ex pondere ad pondus, & ex diſtantia ad diſtantiam, primo inquiram ſoliditatem, deinde diſtantiam vtriuſque ſegmenti, nimirum quantum diſtet a fulcimento I centrum grauitatis, tum vnius, tum alterius ſegmenti.

L E M M A III.



Recta NG diameter ſpheræ O ſecetur inæqualiter, & ad angulos rectos a recta FD, fiatque vt recta NI ad reliquum diametri IG, ita radius NO ad rectam GC, ducanturque rectæ CF, CD; dico ſegmentum ſpheræ FGD = cono FCD; ducantur rectæ DG, FG, DO, FO, FN.

CG ad GO eſt ex conſtructione
a *Euc.18. v.* vt IG ad IN *a* & componendo CO ad GO eſt vt GN ad IN; ſed *b* GN
b *Euc.20. vi.* ad IN eſt vt circulus ex GN ad circu-
c *Eucl.8. vj.* lum ex NF, *c* vel vt circulus ex GF ad circulum ex FI, ergo CO ad OG eſt vt circulus ex GF ad circu-
d *Euc.16. vj.* lum ex FI; quare *d* productum ex intermedijs = producto ex extremis, & ſubtriplum illius, *e* nempe ſector
e *Archim. de ſph. & cil. 37.38.* FOGD = ſubtriplo huius, ſcilicet romboidi FOCD, additoque communi cono FOD, ſegmentum FGD = cono FCD.

C O R O L L A R I V M I.

SI vt GI ad IN, ita fiat ON ad NE, ſegmentum FND = cono FED.

C O-

COROLLARIVM II.

Segmentum NI ad reliquum ſegmentum IG eſt vt altitudo IE ad altitudinem IC ; nam coni eiuſdem baſis ſunt inter ſe vt altitudines , ideoque conus F ED ad conum F CD, vel ſegmentum ſphericum FND ad ſegmentum FGD eſt vt altitudo IE ad altitudinem IC.

LEMMA IV.

Poſito primo ſchemate dico rectam NI eſse partium 2000000 , & rectam GP 4000000.

Anguli ADC , FOI ſunt equales , quia ſinguli equales angulo DFI a ideoque triangula rectangula ADC , FOI ſunt ſimilia, & latus AD ad latus DC eſt vt latus OI ad latus FO , ſed AD ad DC eſt ex conſtructione vt 4 ad 5 , & FO , vel ON eſt partium 10000000, ergo IO eſt partium 8000000, & reliquum NI 2000000. pariter in ſimilibus triangulis CEB , HOP , CE. 5. ad BE. 3. eſt vt OH, vel OG 10000000 ad OP 6000000, ergo PG eſt 4000000.

a Eucl. 4. vi.

LEMMA V.

Iiſdem poſitis , ſoliditas ſegmenti NI eſt pondo 560000 , & ſoliditas ſegmenti IG eſt pondo 19440000.

Si vt NI. 1. ad IG. 9. ita fiat radius NO. 5. ad rectam GC, hæc erit partium 45, & altitudo IC erit partium 54; ſi vt IG. 9. ad IN. 1; ita fiat radius NO. 5. ad rectam NE; hec erit $\frac{5}{9}$ & altitudo EI erit $\frac{14}{9}$ ergo ſegmentum FND ad ſegmentum FGD eſt vt $\frac{14}{9}$ ad 54, vel vt 14 ad 486, vel vt quadruplum 56 ad quadruplum 1944, vel vt 560000 ad 19440000.

COROLLARIVM.

Eadem vtens methodo inuenies ſoliditatem ſegmenti PG eſſe pondo 2080000, & ſoliditatem ſegmenti PN eſse pondo 17920000.

Reperta ſoliditate ſegmenti NI , & IG ; modo inquirendum eſt quantum diſtet a fulcimento I, tum vnius, tum alterius centrum grauitatis.

Luca Valerius Vir illustris, quem Galileus alterum sui seculi Archimedem appellauit, regulas edidit, quibus in dato segmento spheræ centrum grauitatis inueniatur; hoc idem assecuturus nouam ipse methodum adhibeo.

DEFINITIO III.

Si duo solida eamdem basim, & altitudinem habentia secentur planis paralellis basi, & in hoc, & in illo solido æqualis intercipiatur singulorum planorum portio, vocentur solida proportionaliter æqualia.

DEFINITIO IV.

Id, quod superest detracto hemisphaerio ex circumscripto cilindro, vocetur corona.

LEMMA VI.



Corona est proportionaliter æqualis cono recto eiusdem basis, & altitudinis. Conus DOP, & corona ADBPC sint eiusdem altitudinis BO, & eiusdem basis DP; dico coronam, & conum esse proportionaliter æquales.

Sint plana HF, RG, & alia quoscumque velis parallela basi DP, ducanturque radij OL, OS.

Cir-

Circulus FL plus circulus FO, vel plus corona HL = circulo LO, vel HF, ergo circulus FO = coronæ HL, sed circulus FO = circulo FE, ergo corona HL = circulo FE; similiter circulus RS + circulus RO, vel + corona SS = circulo OG, vel RG; ergo circulus OR = coronæ SG; sed circulus OR = circulo RS; ergo corona SG = circulo RS; eodem prorsus modo ostenditur singulorum planorum parallelorum basi DP æqualem intercipi portionem in cono DOP, & in corona ADBPC, ergo duo hæc solida sunt proportionaliter æqualia. a Eucl. 31.vj.

COROLLARIVM.

Frustum coni DSMP, & frustum coronæ SGBMN sunt proportionaliter æqualia.

DEFINITIO V.

Centrum grauitatis cuiuscunque solidi vocetur punctum illud, per quod si planum ducatur, diuiditur solidum in partes momenti æqualis.

SVPPOSITIO II.

Duæ graues magnitudines æquales æqualiter distantes a fulcimento sunt momenti æqualis.

LEMMA VII.

Conus DOP, & corona ADBPC habent centrum grauitatis in axe OB; a plano enim ducto per axem OB diuiditur tum conus, tum corona in partes æquales, & æqualiter distantes a fulcimento OB, ideoque in axe OB datur centrum grauitatis coni, & coronæ.

LEMMA VIII.

Iisdem positis, axis OB secetur ad angulos rectos a plano NG ducto per centrum grauitatis coni DOP; dico in plano NG dari etiam centrum grauitatis coronæ ADBPC. planum EF in cono = plano HL in corona, & ambo æque distant a plano NG; posito igitur fulcimento plano NG, momentum plani EF = momento plani HL; idem ostenditur de singulis planis componentibus,

tibus, tum conum SOR, tum ſegmentum coronæ SAG; ergo poſito fulcimento NG, momentum coni SOR = momento ſegmenti coronæ SAG; ſimiliter demonſtrari poteſt, ſingula plana componentia fruſtum coni DSRB = ſingulis planis componentibus fruſtum coronæ DGSB, & hæc, & illa æque diſtare a plano NG; ergo fruſtum coni DSRB & fruſtum corone DGSB ſunt momenti æqualis; quare poſito fulcimento NG, momentum coni SOR ad momentum ſegmenti coronæ GAS eſt vt momentum fruſti coni DSRB ad momentum fruſti coronæ DGSB, ſed ex conſtructione momentum primæ quantitatis = momento tertiæ ergo momentum ſecundæ = momento quartæ, ideoque conus DOP, & corona ADBPC habent centrum grauitatis in plano NG.

SVPPOSITIO III.

Recta linea extra planum poſita, & ipſum ſecans, in vnico puncto ſecat.

LEMMA IX.

Conus DOP, & corona ADBPC idem habent centrum grauitatis; ambo enim habent centrum grauitatis in plano NG, & in axe OB, ergo in eodem puncto R communi ſectione plani NG, & axis OB.

COROLLARIVM I.

Solida proportionaliter æqualia idem habent centrum grauitatis.

COROLLARIVM II.

Fruſtum coni DSMP, & fruſtum coronæ GSBMN idem habent centrum grauitatis.

LEM-

LEMMA X.



Iisdem positis, hemispherium ABC sit pondo 10000000, & recta BR ad radium BO sit vt 1. ad 5. inuenire soliditatem frusti conici DSMP.

Vt cubus ex DB ad cubum ex SR, idest vt 125 ad 64. ita conus DOP ad conum SOM, & diuidendo vt 61. ad 64; ita frustum coni DSMP ad conum SOM. sed conus DOP est pondo 5000000, vtpote a subduplus hemispheri ABC, quod posuimus pondo 10000000; fiat igitur vt 125 ad 5000000, ita 61 ad 2440000, & hæc erit soliditas frusti conici DSMP, vel frusti coronæ GSBMN. a Arch. de sph. & cil. 31.

LEMMA XI.

Iisdem positis inuenire centrum grauitatis frusti conici DSMP.

Radius BO sit partium 10000000, punctum I sit centrum grauitatis coni DOP, & punctum V sit centrum grauitatis cilindri DGNP.

Punctum I. distat a puncto B partes 2500000, centrum grauitatis coni SON distat a puncto B partes 4000000, ideoque centrum grauitatis coni SOM distat ad puncto I. partes 1500000, sed b in veste BO, cuius fulcimentum I; distantiæ coni SOM, & frusti conici DSMP sunt reciproce vt soliditates; fiat igitur, vt 61 ad 64; ita 150000 ad 1573770 + $\frac{30}{61}$ & hæc erit distantia centri grauitatis tum frusti coni DSMP, tum frusti coronæ GSBMN a puncto I. b Arch. de equip. 1. vj.

COROLLARIVM.

Centrum grauitatis frusti conici DSMP distat a puncto V partes 73770 + $\frac{30}{61}$ recta enim IV est partium 1500000, quibus detractis ex 1573770 + $\frac{30}{61}$ residuum erit 73770 + $\frac{30}{61}$

LEMMA XII.

Iisdem positis, inuenire centrum grauitatis segmenti spheræ SBM.

In vecte RB, cuius fulcimentum V, distantiæ segmenti spheræ SBM, & frusti coronæ GSBMN sunt reciproce vt soliditates; fiat igitur, vt 560000 soliditas segmenti spheræ ad 2440000 soliditatem frusti coronæ; ita 73770 + $\frac{30}{61}$, distantia frusti coronæ ad 321428 + $\frac{320000}{560000}$ distantiam segmenti spheræ SBM.

COROLLARIVM.

Centrum grauitatis segmenti spheræ SBM distat a puncto O centro spheræ partes 8678571 + $\frac{240000}{560000}$; nam recta OV est partium 9000000, ex quibus auferendo partes 321428 + $\frac{320000}{560000}$, residuum est 862 &c.

LEMMA XIII.

Iisdem positis inuenire centrum grauitatis reliqui segmenti spheræ RQ.

In vecte BQ, cuius fulcimentum O distantiæ segmentorum BR, RQ sunt reciproce vt soliditates, fiat igitur, vt 1944 ad 56, ita 867. &c. distantia segmenti, BR ad 250000 distantiam segmenti RQ.

COROLLARIVM.

In vecte BQ, cuius fulcimentum R, distantia segmenti RQ est 8250000, & distantia segmenti RB est 678571 + $\frac{240000}{560000}$; addita nimirum, & ablata recta RO partium 8000000.

Ex hucusque dictis singula colligendo apertissime noscitur soliditatem segmenti NI in primo schemate esse pondo 560000, & centrum suæ grauitatis distare a fulcimento I partes 678571 +

$+ \frac{240000}{1200000}$; ſoliditatem vero alterius ſegmenti IG eſſe pondo 19440000 , & ſuæ centrum grauitatis diſtare a fulcimento I partes 8250000 ; ideoque in vecte NG , cuius fulcimentum I, momentum huius eſt 160380000000000, & momentum illius eſt 38000000000.

LEMMA XIV.

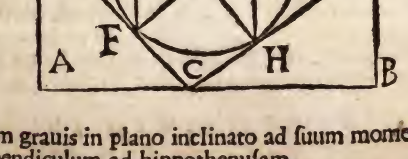
Si ſphere O ducatur pondus in longitudinem ſui radij ON , productum = momento totali ſpheræ.

Sphera grauis O tangat planum verticale NV, ducaturque horizontalis diameter NG.

Recta NG horizontalis diameter ſpheræ tangentis planum verticale NV eſt iugum libræ , cuius fulcimentum eſt in communi ſectione iugi NG, & illius verticalis, quæ tranſit per ſubſtentaculi, ſeu maius dicere inhæſionis punctum , ſcilicet in puncto N ; ſed in libra NG, cuius fulcimentum N , ex vna parte nihil , ex altera vero pendet graue O, cuius centrum grauitatis diſtat a fulcimento per totam longitudinem radij NO ; productum igitur ex pondere in longitudinem radij = momento ſpheræ tangentis planum verticale, ideſt ſuo momento totali, quod in caſu noſtro erit 200000000000000.

His præhabitis latiſſime patet meæ propoſitionis demonſtratio.

PROPOSITIO.



Momentum grauis in plano inclinato ad ſuum momentum totale eſt vt perpendiculum ad hippothenuſam.

In primo ſchemate ſphera O tangat planum DC.

Ex libra NG; cuius fulcimentum I pendent vtrinq; ſegmentum NI, & ſegmentum IG, & momentum huius ad momentum illius eſt vt 16038 &c. ad 38 &c, illoq; ex hoc detracto, reſiduum 160 &c. erit momentum, quo ſphera O deorſum vergit per planum inclinatum DC, quod ad momentum per planum verticale, ideſt ad ſuum momentum totale 200 &c. eſt vt 4 ad 5. videlicet vt verticalis AD ad planum inclinatum DC, quod erat oſtendendum.

Eodem prorſus modo oſtenditur momentum ſphere O in plano inclinato EC ad ſuum momentum totale eſſe vt perpendiculum BE ad hippothenuſam EC; nam recta GP eſt partium 4000000; ideoq; ſoliditas ſegmenti GP eſt pondo 2080000, & ſoliditas ſegmenti PN eſt pondo 17920000, & in vecte NG, cuius fulcimentum P, diſtantia ſegmenti PG eſt 1384615 + $\frac{800000}{2080000}$ & diſtantia ſegmēti PN eſt 6857142 + $\frac{15360000}{17920000}$ quare momentum ſegmenti PG eſt 2880000000000 & momentum ſegmenti PN eſt 122 800000000000; ſique illud ex hoc auferatur, reliquum 12 &c. erit momentum, ſphæræ O plano inclinato EC, quod ad ſuum momentum totale 20 &c. eſt vt 3. ad 5. ideſt vt verticalis BE ad hippothenuſam EC.

COROLLARIVM.

Momentum ſpheræ grauis O in plano inclinato DC + momentum eiuſdem grauis in plano EC ad ſuum momentum totale eſt vt 7. ad 5. non vt 5. ad 5. ſicut Recentiores quidam opinantur.

Si cui longa nimis, & aſpera hæc mea videatur demonſtratio, breuiorem, & faciliorem appono.

SVPPOSITIO I.

Hic ſuppono, quod in 1. & 2. lemmate oſtenſum eſt; nempe quod ſi ſphera grauis inhæreat qualicunque plano, non in alia ipſius diametro aſſumi poteſt iugum libræ, quam in horizontali, cuius fulcimentum non poteſt eſſe alibi quam in communi ſectione horizontalis diametri, & illius lineæ verticalis quæ a puncto inhæſionis aduſque horizontalem diametrum erigitur.

SVPPOSITIO II.

Momenta grauium æqualium ſunt inter ſe vt diſtantiæ; diſtantia men-

mensuratur a recta, quæ a fulcimento adusque lineam directionis ducta facit angulum rectum cum linea directionis; linea directionis in corpore graui est illa verticalis, quæ ducitur per centrum grauitatis ipsius grauis.

PROPOSITIO.

Momentum grauis in plano inclinato ad suum momentum totale est vt perpendiculum ad hippothenusam.

Sphera O tangat modo planum inclinatum DC, modo planum verticale NV; dico momentum spheræ O tangentis planum DC ad momentum eiusdem tangentis planum NV esse vt perpendiculum AD ad hippothenusam DC.

Momentum spheræ O in plano DC ad momentum eiusdem in plano NV est vt distantia ad distantiam, nempe vt OI ad ON, vel OF, & ob similitudinem triangulorum vt recta AD ad rectam DC.

DE MOMENTO GRAVIS IN DATO PLANO.

PARS SECVNDA.

CVm disseruerim de momento, quo grauia nituntur deorsum per datum planum, modo exponere lubet quo substratum sibi planum vrgeant.

Planum horizontale maximè truditur a corpore graui; motui enim perpendiculari hoc planum ad angulos rectos pleno obice renititur, & lapsum prorsus impedit; ideoq; corpora grauia totum sui conatus impetum in ipsum exercent; at nullo pacto vrgent planum verticale; cum enim directionis linea, per quam deorsum tendunt, non offendat planum verticale, nullum ab eo recipere possunt impedimentum, ideoque integris viribus ad centrum festinant, & qua premunt horizontale planum facultate, eadem per verticale descendunt; planum vero inclinatum, nec prorsus leditur, nec prorsus immunis euadit a grauium ictu; sed prout magis, vel minus a verticali recedit, maiorem; aut minorem patitur pressionem, & minori, vel maiori descendunt grauia momento: vt autem innotescat quantum prematur a superincumbente graui planum inclinatum, sat est agnoscere quo momento idem graue per idem planum descendat; momentum enim, quo graue ruit per datum

planum + momentum,quo ab ipſo plano retinetur, ſeu quo ſubiectum planum vrget = momento totali ipſius grauis.

PROPOSITIO.

Momentum grauis in plano inclinato ad ſuum momentum totale eſt vt ſinus verſus anguli inclinationis ad ſinum totum.

MOmentum, quo ſphera O deſcendit per planum DC + momentum, quo ſphera O trudit planum DC = momento totali ipſius ſpheræ, ſed momentum, quo ſphera O deſcendit per planum DC ad ſuum momentum totale eſt vt recta AD ad rectam DC, vel ob ſimilitudinem triangulorum, vt recta IO ad radium OF, vel ON, ergo momentum, quo ſphera O vrget planum DC ad ſuum momentum totale eſt vt recta NI ad rectam NO, ideſt vt ſinus verſus anguli IOF, vel anguli inclinationis ADC ad ſinum totum.

Aliam ediderunt ſententiam alij docentes, momentum, quo premitur planum inclinatum ad totale momentum grauis eſſe vt ſinum rectum anguli incliuationis ad ſinum totum, ſcilicet, vt AC ad CD; ſi recta CD, aiunt illi, ſit brachium libræ, & extremitati D appendatur pondus deorſum vergens circa punctum fixum C, momentum grauis in plano inclinato DC ad momentum eiuſdem grauis in brachio horizontali CD eſt vt AC ad CD; ergo preſſio plani inclinati ad preſſionem plani horizontalis eſt vt ſinus anguli inclinationis ad ſinum totum.

Veram fateor antecedentem propoſitionem, & falſam conſequentem; putant enim illi, quod graue appenſum brachio inclinato DC ſit in plano inclinato DC, quod prorſus falſum eſt, vt inferius exponam.

DE MOMENTO PLANI INCLINATI GRAVIS.

PARS TERTIA.

SVPPOSITIO I.

COrpora circa punctum fixum circulariter mobilia ſemper mòueri conantur per tangentem circuli. id communiter aſſeritur, & experientia confirmatur; lapis enim in funda per circulum agi-

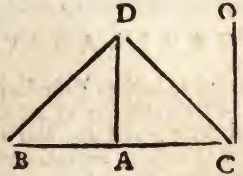
agitatus ſemper determinatur ad motum per tangentem ſui circuli.

SVPPOSITIO II.

Corpora grauia concipienda ſunt in illo plano, in quo ad motum determinantur, ideoque ſi brachio CD mobili circa punctum fixum C appendatur pondus, hoc graue eſt non id plano DC, ſed in plano DB, nimirum in tangente radij CD, per quam deorſum conatur; idem continget, ſi brachium CD aſſumatur vt graue.

PROPOSITIO.

Momentum plani inclinati grauis ad ſuum momentum totale eſt vt ſinus rectus anguli inclinationis ad ſinum totum.



SIt planum inclinatum graue CD mobile circa cardinem C, ducaturque horizontalis CA, & verticalis AD; dico momentum plani CD ad ſuum momentum totale eſſe vt ſinum CA ad radium CD; plano DC ducatur perpendiculare planum BD, & producatur horizontalis CA adusque punctum B. planum graue DC nititur deorſum per planum DB, ideſt per tangentem radij DC; ſed momentum grauis per planum DB ad ſuum momentum totale eſt vt DA ad DB, vel ob ſimilitudinem triangulorũ vt AC ad CD, ergo &c.

Similiter ſi CA ſit verticalis, & AD horizontalis, momentum plani inclinati grauis CD mobilis circa punctum ſuperius C ad ſuum momentum totale eſt vt DA ſinus rectus anguli inclinationis ACD ad radium DC. planum graue DC vergit deorſum per planum DB, & momentum grauis in plano DB ad ſuum momentum totale

totale est vt verticalis BA ad planum inclinatum DB, vel ob similitudinem triangulorum vt DA ad CD, ergo &c.

Hinc patet illorum error, qui dixerunt momentum pressionis in plano inclinato ad momentum pressionis in plano horizontali esse vt sinum rectum anguli inclinationis ad sinum totum; putant enim ipsi, quod graue appensum brachio CD mobili circa centrum C sit in plano CD, cum re vera sit in tangente DB, per quam descendere nititur; ideoque radius CD ad AC sinum rectum anguli inclinationis ADC est vt momentum totale grauis appensi brachio CD ad momentum eiusdem labentis per planum DB, non vero prementis planum DC.

COROLLARIVM.

Momentum plani inclinati grauis eo maius est, quo maior est angulus inclinationis; momentum plani inclinati grauis ad suum momentum totale est vt sinus anguli inclinationis ad radium, sed maior angulus a maiori sinu subtenditur, ergo &c.

COROLLARIVM.

Pontes versatiles, qui ad arcium custodiam apponi solent si ex horizontali situ AC circa cardinem C attollantur ad verticalem CO, eo minori trahuntur momento, quo magis ab horizonte recedunt, quia minor fit angulus inclinationis; si vero a perpendiculari AC circa punctum fixum C erigantur ad paralellam horizonti rectam CO, eo maiori retinentur vi quo magi ad illam parallelam accedunt, quia maior fit angulus inclinationis.

Hæc sat esse puto, vt Neoterici quidam agnoscant quid momenti nomine intelligatur, quonam grauia nitantur momento per datum planum, quo subiectum planum vrgeant, & quo planum inclinatum graue deorsum feratur.